

# Tehnološki proces dorade muške košulje

---

**Maras, Antonija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

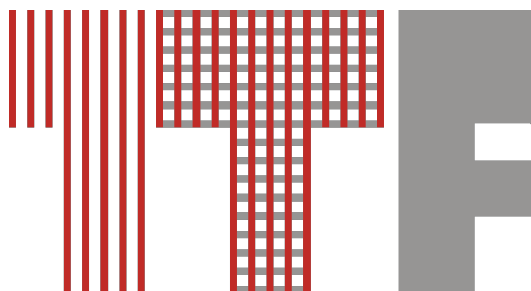
**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Textile Technology / Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:201:980954>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Textile Technology University of Zagreb - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

**TEHNOLOŠKI PROCES DORADE MUŠKE KOŠULJE**

**ANTONIJA MARAS**

**Zagreb, rujan 2017.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

**TEHNOLOŠKI PROCES DORADE MUŠKE KOŠULJE**

**prof. dr. sc. Dubravko Rogale**

**Antonija Maras, broj indeksa 8701**

**Zagreb, rujan 2017.**

## Završni rad

Kandidat:	Antonija Maras
Naslov rada:	Tehnološki proces dorade muške košulje
Naziv studija:	Tekstilna tehnologija i inženjerstvo
Naziv smjera:	Odjevno inženjerstvo
Mentor:	prof. dr. sc. Dubravko Rogale
Neposredni voditelj:	Dragica Kantoci, mag. ing. tex. tech.
Članovi Povjerenstva:	1. doc. dr. sc. Anica Hursa Šajatović, predsjednik 2. prof. dr. sc. Dubravko Rogale, član 3. doc. dr. sc. Željko Knezić, član 4. prof. dr. sc. Željko Penava, zamjenik člana
Rad sadrži:	33 stranica 36 slika 24 literaturnih referenci 1 tablica
Institucija u kojoj je rad izrađen:	Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno - tehnološki fakultet Zavod za odjevnu tehnologiju
Datum prihvatanja teme:	23. svibnja 2016. na 7. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta u Zagrebu
Datum predaje završnog rada:	11. rujna 2017.
Datum obrane završnog rada:	14. rujna 2017.

## **POPIS SLIKA:**

**Sl. 1:** Međufazni transportni sustav JetAge

**Sl. 2:** Etažni transporter s formiranim skupinama odjevnih predmeta prema njihovoj vrsti.

**Sl. 3:** Stroj za glačanje propuhivanjem tehnološke pare

**Sl. 4:** Različiti modeli ovratnika muške košulje

**Sl. 5:** Letvica na prednjem dijelu muške košulje: a) našivena kao zaseban dio; b) formirana duplim obavijanjem i prošivanjem

**Sl. 6:** Vrste orukvica: a) jednostruka orukvica s jednim gumbom ili duplim kopčanjem; b) orukvica za manžete

**Sl. 7:** Različiti modeli orukvica muške košulje

**Sl. 8:** Oplećnica na košulji izrađenoj od uzorkaste tkanine

**Sl. 9:** Muške košulje bez džepova

**Sl. 10:** Muške košulje s jednim džepom

**Sl. 11:** Muške košulje s dva džepa namijenjene za safari, ribolov, vojne košulje, košulje tzv. country stila i sl.

**Sl. 12:** Skice osnovnih modela muške košulje: a) klasičan; b) ravan; c) strukiran

**Sl. 13:** Klasičan model muške košulje

**Sl. 14:** Ravan model muške košulje

**Sl. 15:** Strukiran model muške košulje

**Sl. 16:** Stroj za završno glačanje ovratnika i orukvica oznake TrioStar tt. Veit

**Sl. 17:** Podesivi kalupi za glačanje orukvica na stroju oznake TrioStar tt. Veit

**Sl. 18:** Istovremeno završno glačanje ovratnika i orukvica

**Sl. 19:** Stroj za završno glačanje letvica muške košulje tt. Veit oznake FPD

**Sl. 20:** Stroj za završno glačanje rukava na muškoj košulji tt. Veit oznake

- Sl. 21:** Stroj za završno glačanje košulja propuhivanjem tehnološke pare oznake 8325 tt. Veit: a) izgled stroja; b) verzija stroja za glačanje kratkih rukava; c) glačalo za posebne namjene
- Sl. 22:** Stroj za glačanje prednjih i stražnje strane muške košulje oznake VetroStar tt. Veit
- Sl. 23:** Princip glačanja na stroju za završno glačanje muških košulja oznake VetroStar tt. Veit
- Sl. 24:** Rotirajući stalak za košulje
- Sl. 25:** Učvršćen ovratnik tijekom glačanja
- Sl. 26:** Stroj za tunelno glačanje tijela košulje oznake HP-V2
- Sl. 27:** Prikaz modularnog tipa glačanja u tehnološkom procesu dorade muške
- Sl. 28:** Princip rada stroja za tunelno glačanje muške košulje
- Sl. 29:** Stezaljka za ovratnik
- Sl. 30:** Prikaz grijanja pritisne ploča
- Sl. 31:** Stol za univerzalno glačanje oznake Varioset tt. Veit
- Sl. 32:** Radna stanica za glačanje i slaganje muške košulje oznake 3580 tt. Veit
- Sl. 33:** Radna stanica za glačanje i slaganje muške košulje
- Sl. 34:** Pomoćni elementi za pakiranje
- Sl. 35:** Složena i upakirana muška košulja
- Sl. 36:** Provođenje kontrole kvalitete muške košulje

## **POPIS TABLICA:**

**Tab. 1:** Elementi kontrole kvalitete muške košulje u tehnološkom procesu dorade

## SAŽETAK

U tehnološkom procesu dorade, kao završnoj fazi procesa proizvodnje odjeće, odjevni predmeti dobivaju završni izgled. Iz tog razloga je tehnološki proces dorade vrlo bitna faza proizvodnje koja zahtjeva opremljenost pogona kvalitetnim strojevima, uređajima i opremom. U tehnološkom procesu dorade ispravljaju se eventualne manje pogreške koje su nastale u tehnološkim procesima krojenja i šivanja odjeće. Kvalitetna završna obrada osigurava postizanje visoke kvalitete odjevnog predmeta.

Tema ovog završnog rada je tehnološki proces dorade muške košulje te će biti opisani poslovi koji se izvode u tehnološkom procesu dorade, karakteristični strojevi i uređaji koji se koriste u navedenom procesu, kao i kontrola kvalitete izrade muške košulje s naglaskom na kvalitetu u procesu dorade. Biti će prikazani i različiti modeli muških košulja.

**Ključne riječi:** tehnološki proces dorade, muška košulja, završno glačanje, kvaliteta

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. TEHNOLOŠKI PROCES DORADE ODJEĆE .....	2
2.1. Tehnološke aktivnosti u tehnološkom procesu dorade .....	2
3. MUŠKA KOŠULJA .....	6
3.1. Modeli muške košulje .....	10
3.1.1. Klasični model muške košulje.....	11
3.1.2. Ravan model muške košulje.....	12
3.1.3. Strukiran model muške košulje .....	12
4. TEHNOLOŠKI PROCES DORADE MUŠKE KOŠULJE .....	14
4.1. Strojevi i uređaji u tehnološkom procesu dorade muške košulje.....	14
4.1.1. Stroj za završno glačanje ovratnika i orukvica tt. Veit oznake TrioStar .....	14
4.1.2. Stroj za završno glačanje letvica na prednjem dijelu muške košulje tt. Veit oznake FPD .....	16
4.1.3. Stroj za završno glačanje rukava na muškoj košulji tt. Veit oznake SFD .....	17
4.1.4. Stroj za završno glačanje košulja propuhivanjem tehnološke pare tt. Veit oznake .....	18
8325 .....	18
4.1.5. Stroj za glačanje prednje i stražnje strane muške košulje oznake VetroStar tt. Veit oznake VetroStar .....	19
4.1.6. Stroj za završno tunelno glačanje košulje tt. Veit oznake HP-V2.....	22
4.1.7. Stol za univerzalno ručno glačanje tt. Veit.....	25
4.1.8. Radna stanica za ručno glačanje i slaganje košulje tt. Veit oznake 3580.....	26
4.1.9. Radna stanica za pakiranje košulja tt. Veit oznake SLT .....	27
4.2. Završna kontrola izrade.....	29
5. ZAKLJUČAK.....	31
6. LITERATURA .....	32



## **1. UVOD**

Završni proces dorade odjeće je od iznimne važnosti jer o njemu ovisi krajnji izgled proizvoda. Kvaliteta proizvoda je vrlo bitna stavka sa stajališta kupaca, pa prema tome i odabir odgovarajućih strojeva, uređaja i opreme koji će omogućiti potrebnu kvalitetu. U manjim unikatnim radnjama uglavnom se koriste jednostavni parni stolovi za univerzalno glačanje svih dijelova odjevnog predmeta što produljuje vrijeme završne obrade odjevnog predmeta, dok se u uvjetima industrijske proizvodnje koriste specijalizirani strojevi za završno glačanje.

U današnje vrijeme bitno je zbog QRS (engl. Quick Response System – Sustav brzog odaziva) i JIT (engl. Just In Time – Točno na vrijeme) strategije, između ostaloga, pomno odabrati strojeve kojima će se ukupno vrijeme izrade proizvodne jedinice svesti na minimum, a povećati se kvaliteta proizvoda.

## **2. TEHNOLOŠKI PROCES DORADE ODJEĆE**

Proces proizvodnje odjeće sastoji se od tri faze: tehnološkog procesa krojenja, tehnološkog procesa šivanja i tehnološkog procesa dorade. U tehnološkom procesu dorade izvode se različite aktivnosti dorade odjevnog predmeta kako bi se postigla određena kvaliteta gotovog proizvoda koji će zadovoljiti kupca i koja će osigurati izgradnju dobrog imidža proizvođača na tržištu.

### **2.1. Tehnološke aktivnosti u tehnološkom procesu dorade**

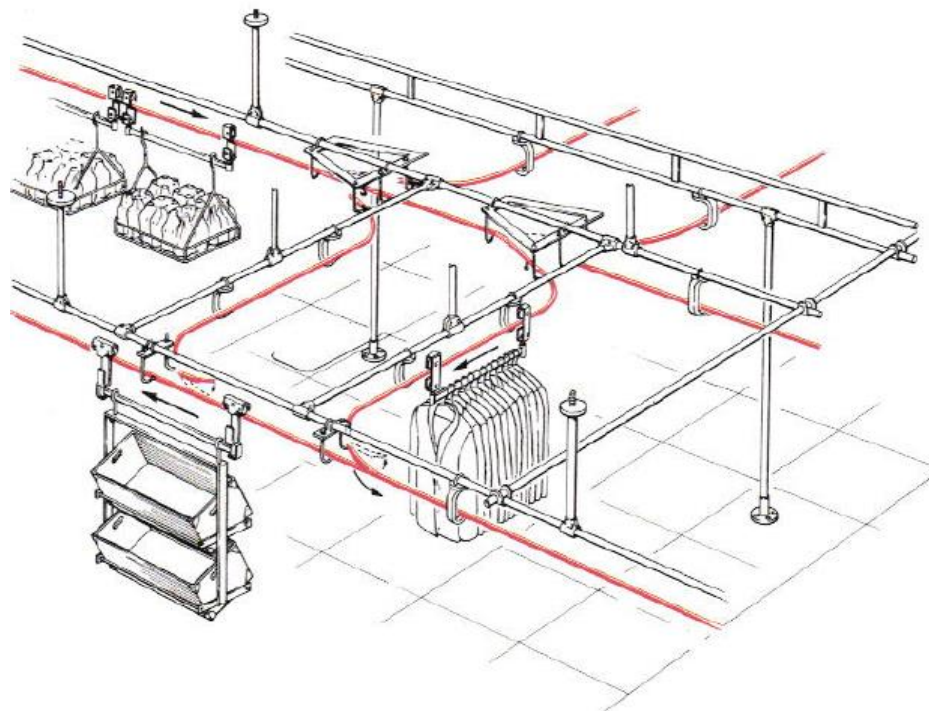
Tehnološki proces dorade sastoji se od sljedećih tehnoloških aktivnosti [1]:

- priprema odjevnih predmeta za tehnološki proces dorade,
- priprema strojeva i automata za tehnološki proces dorade,
- završno glačanje odjeće,
- našivanje gumbi,
- sastavljanje višedjelnih odjevnih predmeta,
- razvrstavanje odjeće,
- završna kontrola izrade,
- opremanje odjeće i
- otprema izrađenih i opremljenih odjevnih predmeta u skladište gotove robe

Po završetku tehnološkog procesa šivanja, transportnim kolicima ili primjenom visećeg međufaznog transporta, sl.1, transportiraju se sašiveni izradci u tehnološki proces dorade. Sustav međufaznog transporta u svom početnom dijelu ima više tračnica za nalaganje odjevnih predmeta, tako da se oni mogu grupirati u skupine, ovisno o tome kako će se izvoditi tehnološki proces dorade.

Kriteriji za formiranje skupina odjevnih predmeta u tehnološkom procesu dorade su sljedeći [1]:

1. **vrsta odjevnih predmeta**, sl. 2, - skupine istovrsnih odjevnih predmeta transportiraju se u točno određene dijelove dorade, ovisno o mjestu instaliranih specijaliziranih strojeva za završno glačanje. Ovaj kriterij je posebno važan kod kompleta kao što je muško odijelo (hlače, sako, prsluk) ili ženski kostim (jakna i hlače/suknja/haljina).



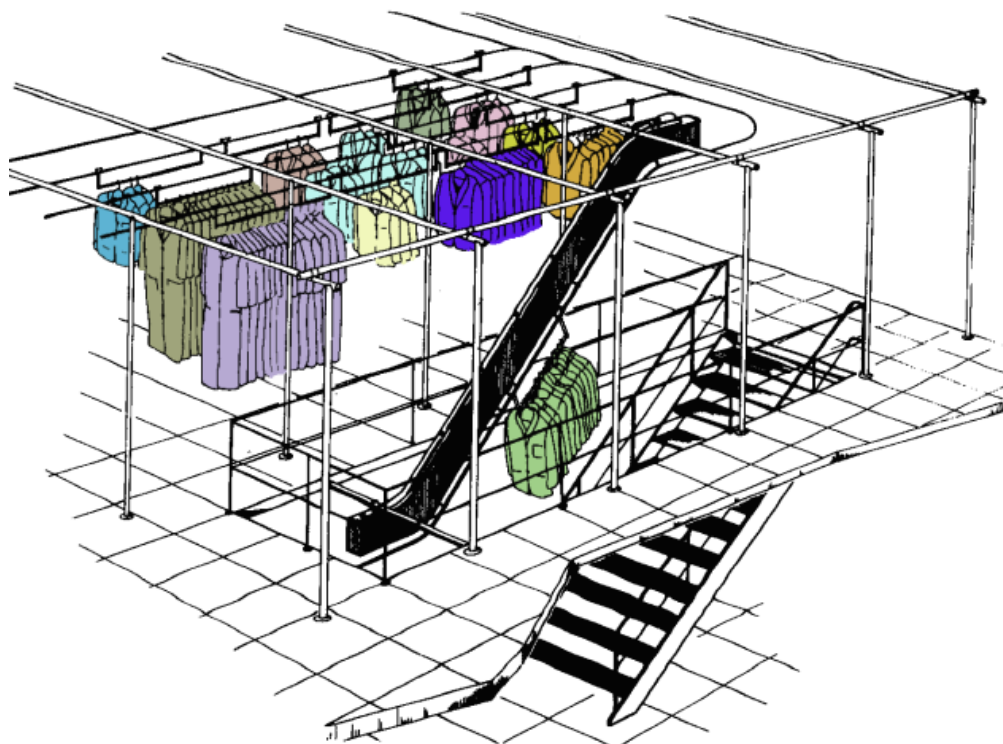
Sl. 1 Međufazni transportni sustav JetAge [2]

2. **vrsta materijala** od kojih je izrađen odjevni predmet- programi glačanja, odnosno proces dorade, ovisan je o vrsti materijala od kojih je načinjen odjevni predmet.
3. **kapacitet dorade i smjena rada**- važno je voditi računa o raspoloživim proizvodnim kapacitetima dorade ili s obzirom na točno određenu smjenu rada.
4. **rok isporuke** - skupine odjevnih predmeta razvrstavaju se s obzirom na radne naloge, rok isporuke, kupca i sl. ovisno o prioritetu i ugovorenim rokovima isporuke.

Za završno glačanje odjeće, kao i za druge tehnološke operacije u tehnološkom procesu dorade, potrebna je pravodobna priprema strojeva i opreme, energenata, instalacija, prostora

i sustava međufaznog transporta. Kako bi se dobio gotov odjevni predmet visoke kvalitete potrebno je:

- odabrati specifične strojeve i uređaje ovisno o vrsti odjevnog predmeta, sl. 3,
- odrediti optimalne parametre glačanja prema karakteristikama materijala od kojih su načinjeni odjevni predmeti,
- odabrati primjerenu vrstu kalupa i vrstu obloga strojeva za glačanje koji će osigurati optimalan izgled izglačanih površina,
- pravovremeno pripremiti potreban potrošni materijal (gumbi, konci za našivanje gumbi i sl.) te pribor kojim će se opremiti odjevni predmet (vrećice, etikete, remeni i sl.).



**Sl. 2** Etažni transporter s formiranim skupinama odjevnih predmeta prema njihovoj vrsti [1]

Tehnološka operacija našivanja gumbi izvodi se u tehnološkom procesu šivanja odjeće kod jednostavnijih odjevnih predmeta (npr. košulje), dok se kod složenijih odjevnih predmeta (npr. sakoi, jakne, ogrtači) gumbi našivaju u tehnološkom procesu dorade.

Kao što je već ranije u tekstu napomenuto, sastavljanje višedijelnih odjevnih predmeta izvodi se u slučaju muških odjela (sastavljaju se hlače i sakoi ili hlače, prsluci i sakoi), ženskih kostima (sastavljaju se jakne i suknje, jakne i hlače i sl.), dječjih kompleta i sličnih višedijelnih odjevnih predmeta.



**Sl. 3** Stroj za glačanje propuhivanjem tehnološke pare [3]

Odjevni predmeti razvrstavaju se prema kupcima, radnim nalogima, bojama, desenima, odjevnim veličinama, redoslijedu i terminima isporuka i po potrebi drugim načelima.

Nakon što su odjevni predmeti razvrstani prema navedenim kriterijima, potrebno je provesti njihovu završnu kontrolu te ih opremiti kartonskim etiketama i manjim dijelovima (npr. remeni). Pakiranje gotove odjeće u nužnu, zaštitnu i neobveznu propagandnu ambalažu završna je aktivnost u tehnološkom procesu dorade odjeće prije nego što se ona, u konačnici, otpremi u skladište gotove robe.

### 3. MUŠKA KOŠULJA

Tehnološki procesi proizvodnje odjeće, tijekom razvojnog ciklusa odjevnih tehnologija, podijelili su se na četiri temeljna tehnološka područja: područje tehnoloških procesa proizvodnje muške gornje odjeće, ženske gornje odjeće, rublja (žensko, muško, stolno i posteljno) i pletene odjeće. Proizvodnja muške košulje ubraja se u proizvodnju muškog rublja, s obzirom da je u izravnom dodiru s tijelom. Nekad se proizvodila samo u funkcionalne svrhe dok u današnje vrijeme predstavlja predmet iskazivanja stila i elegancije, bilo da se koristi za poslovne ili svečane prilike.

Veliki utjecaj na završni izgled muške košulje imaju pojedini dijelovi košulje kao što su ovratnik, orukvice, letvica, oplećnica, džepovi i gumbi. Također, na opći dojam i kvalitetu košulje utječe i sama tkanina od koje je košulja izrađena.

**Ovratnik** muške košulje je vrlo uočljiv pa time i važan dio košulje koji uokviruje lice muškarca. Muškarcima izduženog lica najbolje pristaju široki ovratnici s kraćim kragnama, dok muškarci s okruglim licem trebaju odabirati košulje uskih ovratnika sa dužim šiljastim uglovima. Opseg ovratnika, odnosno vrata, kao i duljina rukava određuje veličinski broj košulje [4].

Postoje razne izvedbe ovratnika čiji odabir ovisi o osobnim preferencijama, ali i o obliku lica te vrsti čvora kravate koja će se vezati oko vrata. Također, na uglovima gornjeg ovratnika mogu biti našiveni različiti gumbi koji utječu na cjelokupni izgled košulje. Na sl. 4 prikazani su različiti modeli ovratnika muške košulje [5].

**Letvica** je dio muške košulje u obliku trake koja se našiva na rub lijevog prednjeg dijela košulje i na kojoj se izrađuju rupice za gumbе, dok se na rubu desnog prednjeg dijela našivaju gumbi. U slučaju muških košulja koje se koriste za svečane prigode, letvica se ne našiva kao zaseban dio, sl. 5 a), već je ona formirana duplim obavijanjem i prošivanjem ruba prednjeg desnog dijela, sl. 5 b).

**Orukvica** je također važan dio košulje koji određuje stil muškarca. Postoje dvije osnovne vrste orukvica: jednostruka orukvica s jednim gumbom ili duplim kopčanjem u svrhu

poslovnih prigoda, sl. 6 a) te dvostruko duža, preklopljena, orukvica (tzv. francuska orukvica) za manžete u svrhu svečanih prilika, sl. 6 b).



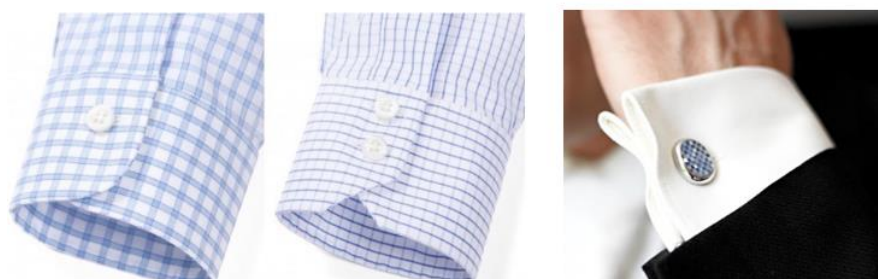
Sl. 4 Različiti modeli ovratnika muške košulje [5]



a)

b)

Sl. 5 Letvica na prednjem dijelu muške košulje: a) našivena kao zaseban dio; b) formirana duplim obavijanjem i prošivanjem [5]

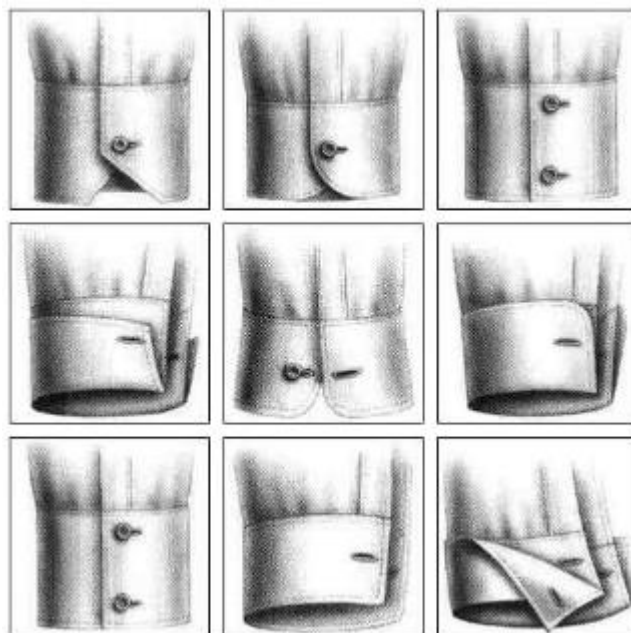


a)

b)

Sl. 6 Vrste orukvica: a) jednostruka orukvica s jednim gumbom ili duplim kopčanjem; b) orukvica za manžete [6,7]

Sl. 7 također prikazuje neke od modela orukvica na muškim košuljama.



Sl. 7 Različiti modeli orukvica muške košulje [8]

**Oplećnica** je dio stražnjeg dijela košulje koji pokriva ramena, našiven kao zasebni dio od dva sloja materijala na donji stražnji dio košulje. Ovaj dio košulje također utječe na njen cjelokupan izgled, pogotovo kod onih košulja sašivenih od uzorkaste tkanine gdje se vidi razlika u različitoj usmjerenosti uzorka na oplećnici i donjem dijelu košulje, sl. 8. Postoje različiti modeli oplećnica s obzirom na to za koju prigodu je košulja izrađena.



Sl. 8 Oplećnica na košulji izrađenoj od uzorkaste tkanine [1]





**Sl. 9** Muške košulje bez džepova [9]



**Sl. 10** Muške košulje s jednim džepom [10]



**Sl. 11** Muške košulje s dva džepa namijenjene za safari, ribolov, vojne košulje, košulje tzv. country stila i sl. [11]

**Džep** je dio košulje koji se nekad našivao samo u svrhu pohrane određenih predmeta dok je muškarac radio (npr. za spremanje olovke u džep), a danas se našiva u estetske svrhe. Svečane košulje u pravilu nemaju džepa, sl. 9, dok tzv. casual, odnosno klasične košulje imaju jedan džep, sl. 10. Dva džepa se našivaju na košulje namijenjene za safari, ribolov, vojne košulje, košulje tzv. country stila i slično, sl. 11.

**Gumbi**, kao sastavni dio svake košulje, ogledalo su njene kvalitete. Gumbi elegantnih košulja moraju imati debljinu od najmanje 2 do 3 mm dok za ostale modele košulja debljina može biti i veća. Na muškoj košulji gumbi se u pravilu našivaju na rub prednjeg desnog dijela[12].

**Tkanina** je vrlo važan element košulje koji utječe na opći dojam i kvalitetu košulje. 90% muških košulja proizvodi se od pamučnog vlakna ili njihove kombinacije s drugim, umjetnim vlaknima poput poliesterskog vlakna čime se cijena proizvoda smanjuje. Najčešće vrste tkanina za proizvodnju košulje su:

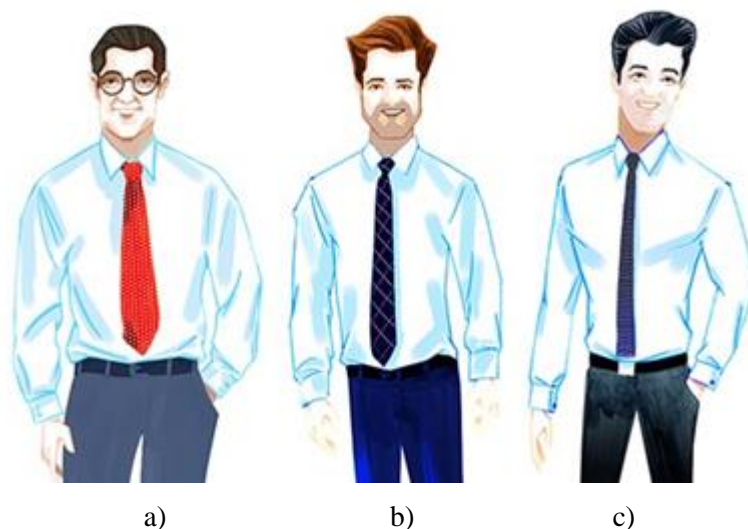
- POPELIN – platno vez, glatka i mekana tekstura tkanine
- OXFORD – tkanje s debljim nitima. Niti osnove idu u jednom smjeru i obojene su, dok niti potke ostaju bijele što daje tkanini karakterističan izgled
- KEPER – dijagonalno tkanje, odnosno keper vez sjajnih niti koje čine bogatu teksturu tkanine, a najčešće se koriste za jednoboje košulje

Za svečane košulje preporučuju se tkanine sa sjajnim efektom koje daju svečani izgled košulji [13].

### **3.1. Modeli muške košulje**

Kod odabira košulje posebnu pažnju treba posvetiti odabiru prave veličine i modela koji najbolje pristaje određenoj građi tijela muškarca. Veličinski broj košulje, kao što je već ranije navedeno, određuju opseg vrata te duljina rukava. Veličina donjeg stajaceg dijela ovratnika mora biti takva da se gumb može lako zakopčati, a dužina rukava mora sezati do ručnog zgloba. Čak ni najkvalitetnije sašivene košulje neće biti od velikog značaja ako ne pristaju određenoj građi tijela, stoga je potrebno odabrati odgovarajući model. Uz to, pri odabiru modela košulje potrebno je obratiti pažnju na prigodu u kojoj će se ona koristiti. Postoje tri

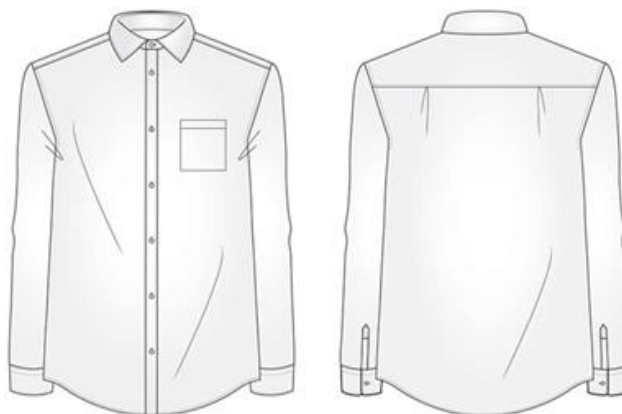
osnovna modela muške košulje i to klasičan, ravan i strukiran, sl. 12. a), b) i c) koji su prikazani i opisani u daljnjem tekstu.



**Sl. 12** Skice osnovnih modela muške košulje: a) klasičan; b) ravan; c) strukiran [14]

### 3.1.1. Klasični model muške košulje

Specifičnost klasične košulje, sl. 13, leži u njenoj komociji, a odabiru je muškarci kojima je udobnost na prvome mjestu.



**Sl. 13** Klasičan model muške košulje [15]

U pravilu je za ovaj model uobičajeno da ima jedan gumb na orukvicama i ovratniku, jedan prsni džep, letvicu našivenu kao zaseban dio i šest gumbi na rubu prednjeg desnog dijela.

Ipak, klasične muške košulje mogu se proizvoditi u više varijanti, odnosno s jednim ili dva džepa, s kratkim ili dugim rukavima, različitim modelima ovratnika, orukvica, oplećnica i sl., a na leđima, radi dodatne komocije, najčešće imaju jedan nabor u sredini ili dva nabora.

### 3.1.2. Ravan model muške košulje

Ravan model muške košulje sličan je klasičnom modelu osim što nema nabora, već je blago je strukiran, stvarajući opuštenu, ali definiranu siluetu. Odabiru je muškarci normalne tjelesne građe koji vole istaknuti figuru, a da im pri tome bude osigurana udobnost pri nošenju, sl. 14.



Sl. 14 Ravan model muške košulje [15]

### 3.1.3. Strukiran model muške košulje

Strukiran model muške košulje namijenjen je muškarcima vitke građe uglavnom mlađe dobi. Udobnost nošenja uskog modela košulje je znatno ograničena u odnosu na klasičan i ravni model jer je pripijena uz tijelo što se postiže šivanjem jednog ili više ušitaka i naglašenim strukiranjem, sl. 15. Može se zaključiti da se na uskom modelu košulje više ističe estetika nego udobnost.



**Sl. 15** Strukiran model muške košulje [15]

## **4. TEHNOLOŠKI PROCES DORADE MUŠKE KOŠULJE**

Tehnološki proces dorade muške košulje obuhvaća glačanje ovratnika i orukvica, poruba duljine košulje, prednjeg lijevog i desnog dijela, stražnjeg dijela te glačanje rukava. Našivanje gumbi se također izvodi u tehnološkom procesu dorade, a u konačnici i opremanje košulja odgovarajućim pomoćnim elementima prije samog pakiranja u određenu ambalažu [16]. Da bi se te operacije što brže i kvalitetnije izvele potrebno je odabrati strojeve odgovarajućih karakteristika o čemu je više pisano u daljnjem tekstu.

### **4.1. Strojevi i uređaji u tehnološkom procesu dorade muške košulje**

Zbog primjene raznih vrsta tekstilnih materijala u procesima proizvodnje odjeće, posebnu pozornost valja usmjeriti na proces glačanja odjeće. Radi što boljeg rezultata glačanja, proizvođači opreme i strojeva za glačanje rade na razvoju što boljih rješenja i tehnike glačanja te svoju opremu nastoje potpuno automatizirati kako bi se programiranjem strojeva mogli precizno postaviti parametri glačanja. Danas na tržištu postoje razni proizvođači različitih strojeva za završnu doradu odjevnih predmeta, ovisno o njihovoj namjeni. Njihove karakteristike u pravilu su iznesene u katalogima iz kojih proizvođač odjevnih predmeta može dobiti uvid u tražene karakteristike i odabrati stroj kojim će ostvariti najbolju produktivnost. Tt. Veit je vodeći svjetski proizvođač strojeva i uređaja za završno glačanje košulja, bluza, haljina i sličnih proizvoda. Jedan je od najvećih svjetskih proizvođača tzv. tunelnih strojeva za završno cjelovito glačanje ženske i muške gornje odjeće. U daljnjem tekstu prikazane su karakteristike strojeva za glačanje karakterističnih za tehnološki proces dorade muške košulje.

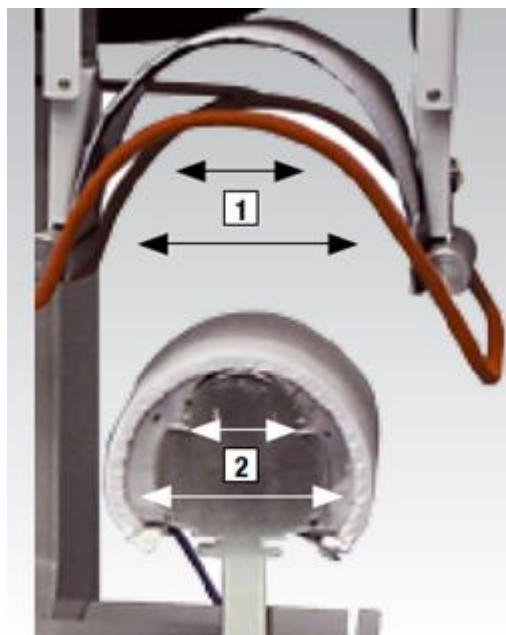
#### **4.1.1. Stroj za završno glačanje ovratnika i orukvica tt. Veit oznake TrioStar**

Na sl. 16 prikazan je stroj za završno glačanje ovratnika i orukvica na muškim košuljama, oznake TrioStar tt. Veit uz prikaz dijelova košulje koji se glačaju. Ovakva izvedba stroja

omogućava istovremeno glačanje ovratnika i obje orukvice čime se postiže veći dnevni kapacitet proizvodnje. Kapacitet ovog stroja iznosi 250 izglačanih košulja na sat.



**Sl. 16** Stroj za završno glačanje ovratnika i orukvica oznake TrioStar tt. Veit, [17]



**Sl. 17** Podesivi kalupi za glačanje orukvica na stroju oznake TrioStar tt. Veit [17]

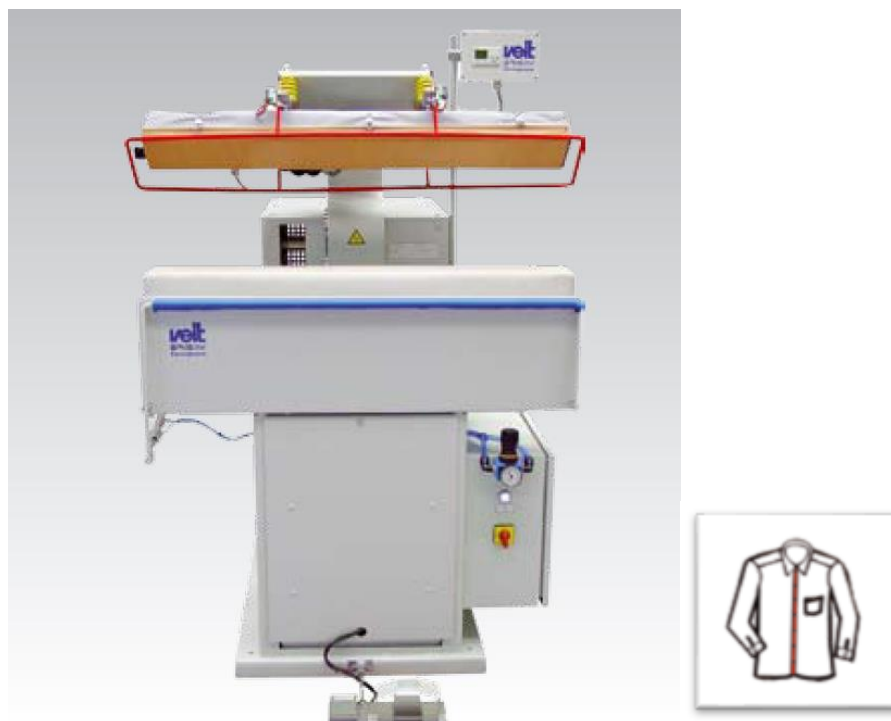


**Sl. 18** Istovremeno završno glačanje ovratnika i orukvica [17]

Izvedba podesivih kalupa za glačanje na opisanom stroju omogućuje glačanje različitih veličina i oblika ovratnika i orukvica, ali i košulja kratkih rukava, sl. 17. Nakon što se podesi zakrivljenost gornjeg kalupa, automatski se prema tome podešava i donji kalup, sl. 18. Grijači i obloge kalupa omogućavaju ravnomjernu raspodjelu temperature i tlaka na cijeloj površini glačanih dijelova košulje.

#### **4.1.2. Stroj za završno glačanje letvica na prednjem dijelu muške košulje tt. Veit oznake FPD**

Na sl. 19 prikazan je stroj za završno glačanje letvica na prednjem dijelu muške košulje, oznake FPD tt. Veit.



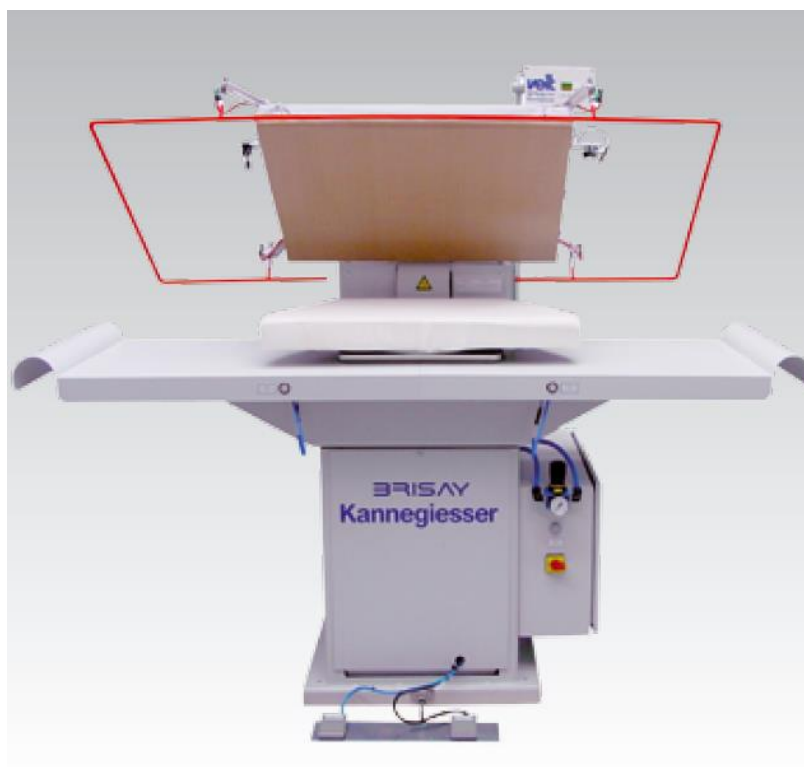
**Sl. 19** Stroj za završno glačanje letvica muške košulje tt. Veit oznake FPD [17]



Ovakva izvedba stroja, gdje se glačanje izvodi po principu spuštanja gornjeg na donji kalup, omogućuje, pomoću programatora, precizno podešavanje parametara glačanja, odnosno vrijeme, tlak i temperaturu, uz sprječavanje pregrijavanja, a time i oštećenja materijala od kojeg je izrađena košulja. Stoga se na ovom stroju mogu glačati košulje izrađene i od najosjetljivijih materijala. Kapacitet ovog stroja iznosi 230 izglačanih košulja na sat [17].

#### 4.1.3. Stroj za završno glačanje rukava na muškoj košulji tt. Veit oznake SFD

Na sl. 20 prikazan je stroj za završno glačanje rukava muške košulje, oznake SFD tt. Veit uz prikaz dijelova košulje koji se glačaju.



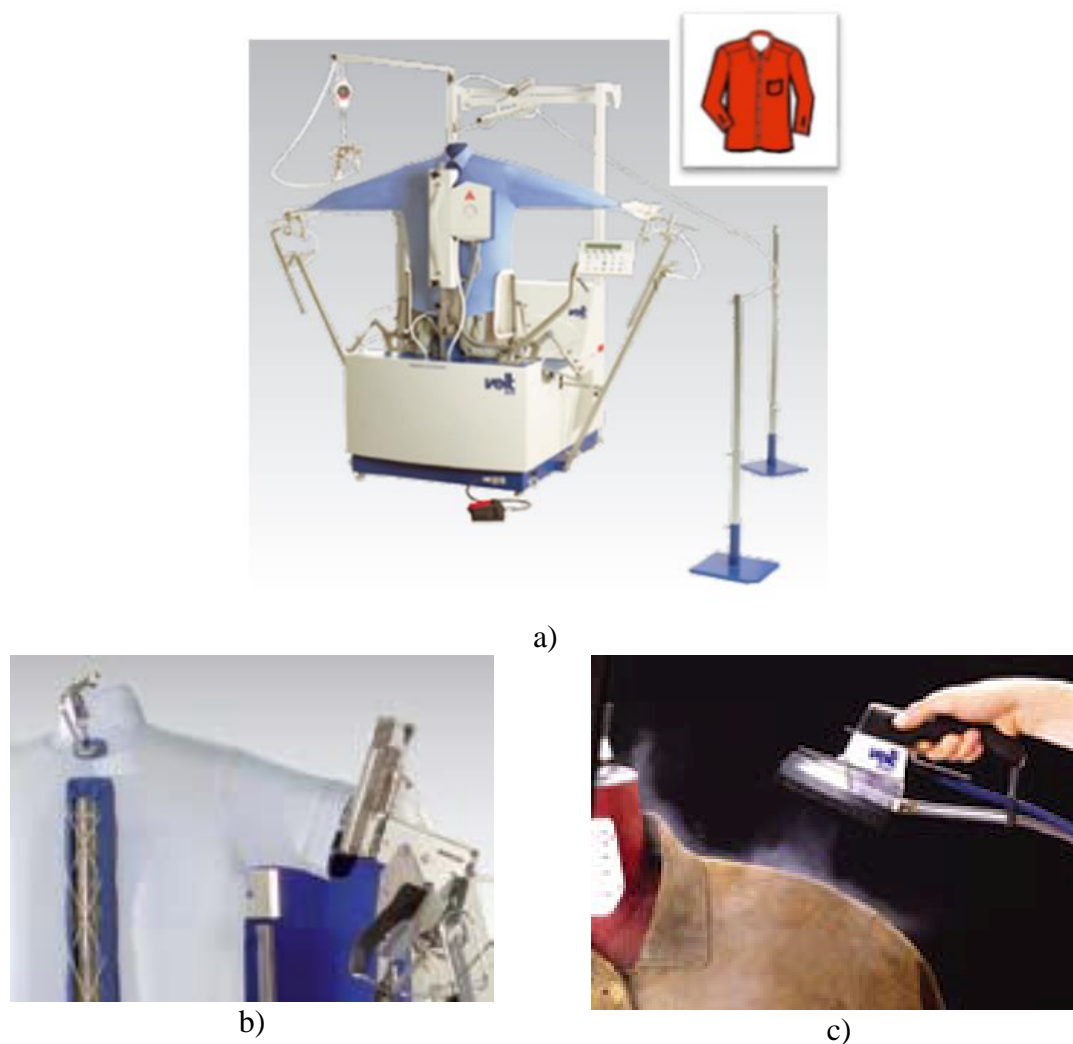
**Sl. 20** Stroj za završno glačanje rukava na muškoj košulji tt. Veit oznake SFD [17]

Kapacitet ovog stroja iznosi 100 izglačanih košulja na sat. S obzirom na izvedbu ovog stroja, moguće je glačati sve vrste rukava, a pomoću laserskog pokazivača rukav se može precizno

pozicionirati. Kao i kod prethodnog stroja, i ovdje se pomoću programatora mogu precizno podesiti parametri glačanja [17].

#### 4.1.4. Stroj za završno glačanje košulja propuhivanjem tehnološke pare tt. Veit oznake 8325

Na sl. 21a) prikazan je stroj za završno glačanje košulja propuhivanjem tehnološke pare, oznake 8325 tt. Veit.



**Sl. 21** Stroj za završno glačanje košulja propuhivanjem tehnološke pare oznake 8325 tt. Veit: a) izgled stroja; b) verzija stroja za glačanje kratkih rukava; c) glačalo za posebne namjene [17]

Ovaj stroj je vrlo ekonomičan i jednostavan za rukovanje. Radi na principu napuhavanja i propuhivanja vrućim zrakom i vodenom parom. Zbog takvog principa rada, na odjevnim predmetima, u ovom slučaju na košuljama, ne mogu ostati otisci kalupa, niti se može pojaviti sjaj površine zbog prevelikog pritiska kalupa. Košulja se navuče na metalnu formu, posebnim štipaljkama se zatvaraju rukavni otvori, a prednji preklopni dijelovi na kopčanje se pritisnu podstavljenim zakrivljenim pločama kako bi se otežao izlaz zraka iz unutrašnjosti odjevnog predmeta. Tada se u unutrašnjost odjevnog predmeta pod tlakom upuhuje naizmjenice vrući zrak i tehnološka para. U tom trenutku se odjevni predmet pod tlakom napuhuje, a vrući zrak, odnosno para, prolazi kroz strukturu materijala od kojeg je izrađen odjevni predmet i tako ga glača, odnosno izravna. Na stroju se mogu glačati i košulje kratkih rukava, sl. 21b), a može biti opremljen i glačalom za posebne namjene, sl. 21c).

Tehnološki parametri glačanja se reguliraju pomoću procesnog mikroračunala koje može pamtit 10 programa glačanja. Senzorski elementi za detekciju prevelikog naprezanja šava prilikom propuhivanja sprečavaju njihov prekid ili deformaciju. Ovaj uređaj je opremljen dodatnom pritiskom pločom za glačanje džepova na košulji te dodatnim dijelom za glačanje letvice.

Završetkom glačanja, košulje se mogu transportirati automatskom napravom na stolove za slaganje košulje. Kapacitet stroja je 40 izglačanih košulja na sat [18].

#### **4.1.5. Stroj za glačanje prednje i stražnje strane muške košulje oznake VetroStar tt. Veit oznake VetroStar**

Sl. 22 prikazuje izvedbu stroja za glačanje prednjih i stražnjih dijelova muške košulje, oznake VetroStar tt. Veit, uz prikaz dijelova koji se glačaju. Kapacitet stroja je 75 izglačanih košulja na sat.

Glačanje se izvodi u tri koraka:

1. korak: glačanje desnog prednjeg dijela,
2. glačanje lijevog prednjeg dijela i

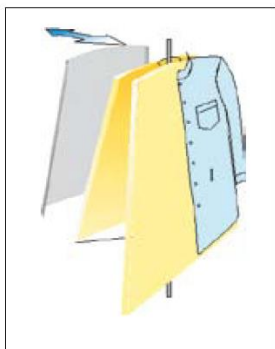
### 3. glačanje stražnjeg dijela.

Princip glačanja je prikazan na sl. 23.

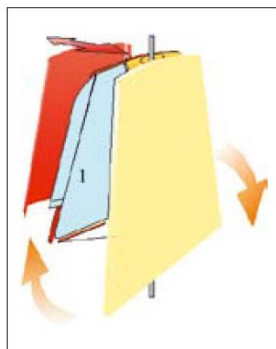
Pogodan je i za glačanje osjetljivijih materijala zbog ravnomjerne distribucije temperature i tlaka na cijeloj površini glačanih dijelova košulje. Na sl. 24 prikazan je rotirajući stalak za košulje u svrhu produktivnije organizacije na radnog mjesta prilikom glačanja košulja opisanim strojem. Za vrijeme glačanja, ovratnik je pričvršćen, sl. 25. Na taj način se može lakše i kvalitetnije poravnati košulja na kalupu.



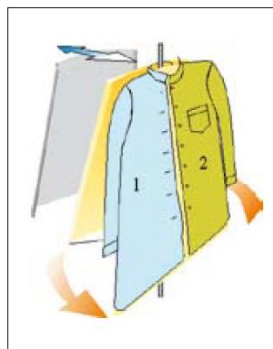
**Sl. 22** Stroj za glačanje prednjih i stražnje strane muške košulje oznake VetroStar tt. Veit [17]



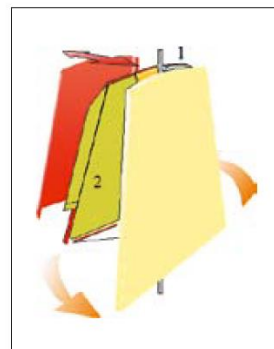
**Košulja 1:** Postavlja se na kalup



**Košulja 1:** Glačanje leveg prednjeg dijela



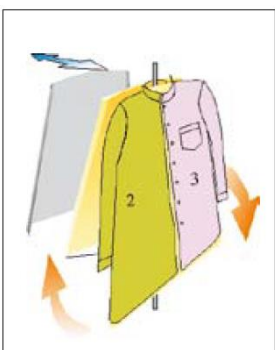
**Košulja 1:** Desni prednji dio je postavljen na kalup



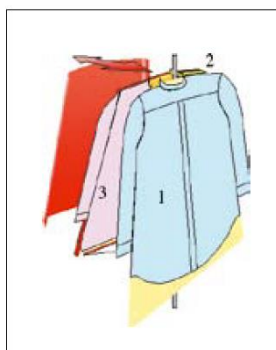
**Košulja 1:** Desni prednji dio se glača

**Košulja 2:** Lijevi prednji dio je postavljen na kalup

**Košulja 2:** Lijevi prednji dio se glača



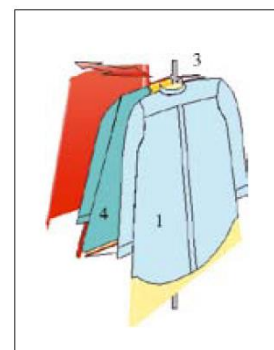
**Košulja 1:** Skladištenje na rotirajući stalak



**Košulja 1:** Stražnji dio je postavljen na kalup



**Košulja 1:** Stražnji dio se glača



**Košulja 1:** Košulja je izglačana

**Košulja 2:** Desni prednji dio je postavljen na kalup

**Košulja 2:** Desni prednji dio se glača

**Košulja 2:** Skladištenje na rotirajući stalak

**Košulja 2:** Stražnji dio je postavljen na kalup

**Košulja 3:** Lijevi prednji dio je postavljen na kalup

**Košulja 3:** Lijevi prednji dio se glača

**Košulja 3:** Desni prednji dio je postavljen na kalup

**Košulja 3:** Desni prednji dio se glača

**Sl. 23** Princip glačanja na stroju za završno glačanje muških košulja oznake VetroStar tt. Veit [17]



Sl. 24 Rotirajući stalak za košulje [17]



Sl. 25 Učvršćen ovratnik tijekom glačanja [17]

#### 4.1.6. Stroj za završno tunelno glačanje košulje tt. Veit oznake HP-V2

Na sl. 26 prikazan je stroj za tunelno glačanje oznake HP-V2 tt. Veit.



Sl. 26 Stroj za tunelno glačanje tijela košulje oznake HP-V2 [17]

Strojevi za tunelno glačanje rade na principu kao i strojevi na bazi propuhivanja pare, samo su kod tunelnog glačanja odjevni predmeti u pokretu, ulaze u tunel na glačanje i izlaze izglačani iz njega.

Stroj za tunelno glačanje opremljen je s nekoliko okomito postavljenih mekih i grijanih valjaka, komorom za napanje, komorom za propuhivanje, ventilatorskim jedinicama i uređajima za toplinsko iskorištenje otpadnog zraka (rekuperatorima). Kapacitet mu je od 110 do 130 izglačanih košulja na sat.

Ovakav stroj često se nalazi u modularnom sustavu za glačanje, ovisno o kapacitetu dorade [1], sl. 27. Kapacitet stroja je 2400 košulja/8 sati.

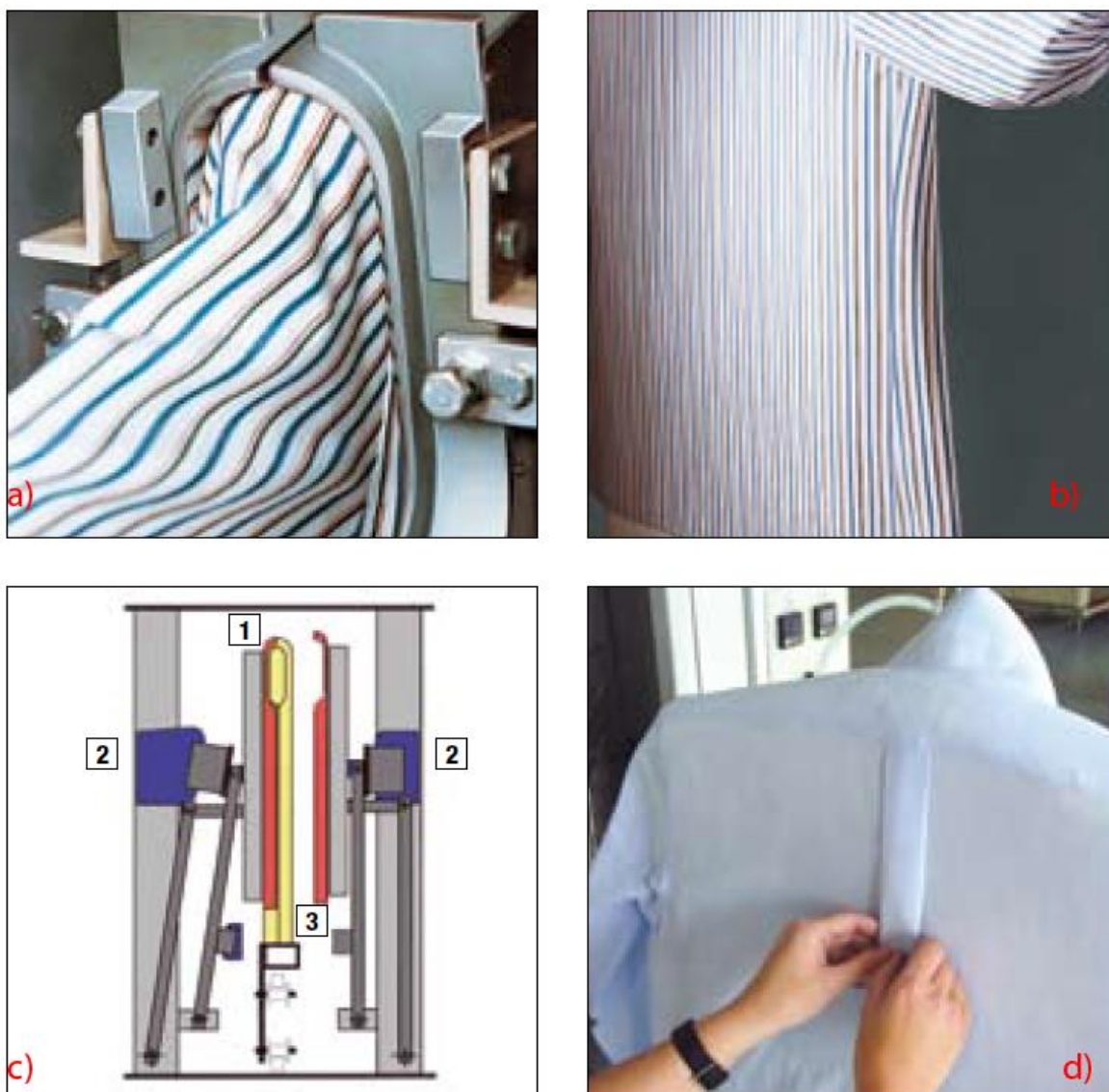


Sl. 27 Prikaz modularnog tipa glačanja u tehnološkom procesu dorade muške košulje [17]

Sl. 28 prikazuje princip rada stroja za tunelno glačanje kod kojeg je važno pravilno postaviti rameni dio košulje na za to predviđeni kalup te formirati nabor na leđnom djelu košulje, ako on postoji.

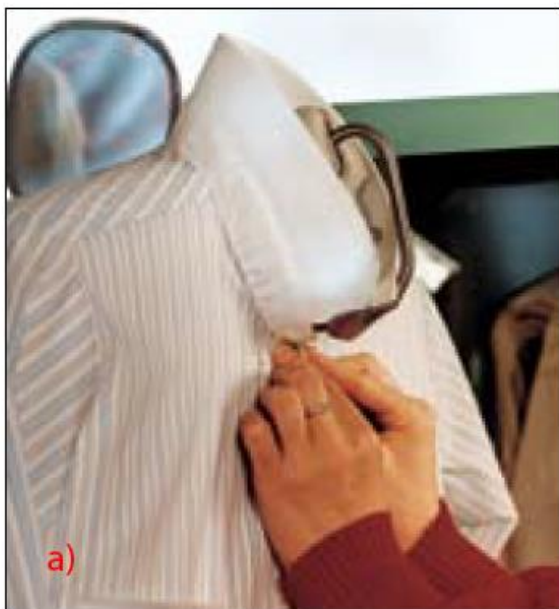
Na sl. 28 a) je prikazano pozicioniranje ramenog dijela košulje na kalup, na sl. 28 b) je prikazano pozicioniranje ruba košulje, na sl. 28 c) je prikazan poprečni presjek konstrukcije stroja, a na sl. 28 d) je prikazano formiranje nabora prije postupka tunelnog glačanja

Stroj je opremljen stezaljkom za ovratnik sl. 29, i pritiskom pločomkoja se grije uljnom kupelji, sl. 30. Na taj način se dobiva konstantna temperatura.

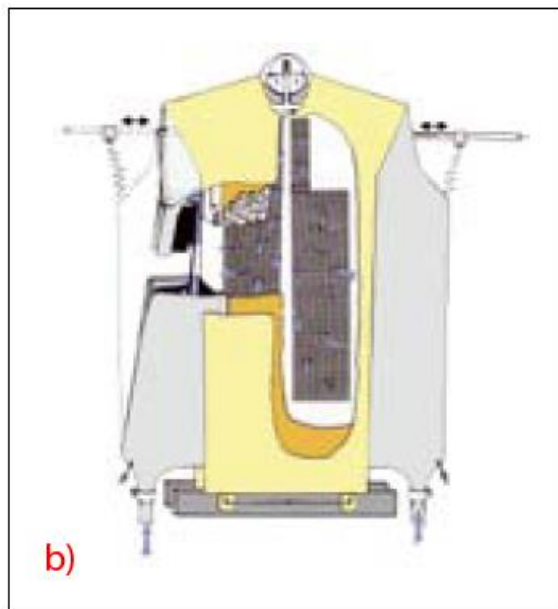


Sl. 28 Princip rada stroja za tunelno glačanje muške košulje [17]





**Sl. 29** Stezaljka za ovratnik [17]



**Sl. 30** Prikaz grijanja pritiskne ploča [17]

#### 4.1.7. Stol za univerzalno ručno glačanje tt. Veit

Na sl. 31 prikazano je ergonomski oblikovan stol za univerzalno ručno glačanje oznake Varioset tt. Veit.



**Sl. 31** Stol za univerzalno glačanje oznake Varioset tt. Veit [20]

Stol je opremljen specijalnim oblicima površine za glačanje te se može primijeniti za glačanje hlača, haljina, suknji, košulja, sakoa, jakni, ogrtača i ostalih odjevnih predmeta. Ovaj stroj nudi mogućnost vakuumiranja i propuhivanja odjevnih predmeta radi lakšeg glačanja [19].

#### **4.1.8. Radna stanica za ručno glačanje i slaganje košulje tt. Veit oznake 3580**

Na sl. 32 prikazan je radna stanica za slaganje košulje oznake 3580 tt. Veit s ravnom velikom površinom za glačanje.



**Sl. 32** Radna stanica za glačanje i slaganje muške košulje oznake 3580 tt. Veit [17]

Kapacitet stroja je 50 izglačanih košulja na sat. Košulje se jednostavno i brzo slažu zahvaljujući specifičnoj izvedbi stroja. Stroj ima mogućnost namještanja visine radne

površine, pa je moguća ergonomska prilagodba uzrastu radnika. Stol je opremljen kvačicama za pričvršćivanje, iglama i policom za pribor [17].

#### **4.1.9. Radna stanica za pakiranje košulja tt. Veit oznake SLT**

Na sl. 35 prikazana je još jedna izvedba radne stanice za ručno glačanje i slaganje košulje oznake SLT tt. Veit s velikom ravnom površinom za glačanje. Kapacitet radne stanice je 60 izglačanih košulja na sat. Na ovom stroju mogu se obrađivati košulje različitih veličina. Radi bržeg procesa glačanja i slaganja košulje, ova radna stanica opremljena je osvijetljenim utorom koji olakšava pozicioniranje košulje prije glačanja i slaganja. Također, opremljena je i policom za pribor (plastični i kartonski elementi, kvačice, pribadače i sl.) koji se koristi pri slaganju košulje. Ovakva radna stanica ima mogućnost namještanja visine radne površine čime je omogućena ergonomska prilagodba uzrastu radnika [17].



**Sl. 33** Radna stanica za glačanje i slaganje muške košulje [17]

Prije isporuke odjevnih predmeta na tržište, valja ih primjereno opremiti u skladu sa zahtjevima tržišta. To se osobito odnosi na važeće propise označavanja sirovinskog sastava odjevnog predmeta, propise održavanja i kemijskog čišćenja odjevnog predmeta te ostalih propisa u skladu s normizacijom pojedinih tržišta. Odjevni predmeti se također mogu opremiti i neobaveznim popratnim materijalima koji su poglavito propagandnog karaktera i to najčešće na vanjskim, ukrasnim etiketama brenda.

U slučaju muške košulje, tokom njenog slaganja prije pakiranja, potrebno ju je opremiti dodatnim pomoćnim plastičnim ili kartonskim elementima, sl. 34, kako bi ona zadržala svoj oblik, odnosno tvornički način slaganja koji se tako neće narušiti tokom transporta.

Složene muške košulje pakiraju se u nužnu, zaštitnu i neobaveznu propagandnu plastičnu ili kartonsku ambalažu, sl. 35, a u slučaju visokokvalitetnih skupocjenih košulja i u razne kutije čime i cijena samog proizvoda raste.



Sl. 34 Pomoćni elementi za pakiranje [23]



Sl. 35 Izgled zapakirane košulje [23]

Tehnološke operacije opremanja odjeće mogu se izvoditi, većim dijelom u tehnološkom procesu dorade, a manjim dijelom i u skladištu gotove robe [1]. Time završava tehnološki proces dorade muške košulje i slijedi otprema gotovih, upakiranih muških košulja u skladište gotove robe i konačno- otprema kupcu.

## 4.2. Završna kontrola izrade

Završna kontrola, sl. 36, izrade provodi se nakon razvrstavanja odjeće. Kontrolori koji izvode završnu kontrolu redovito su zaposlenici tvornice koja je proizvela odjevne predmete, ali mogu biti i zaposlenici kupca odjavnog predmeta. Ova druga varijanta sve je češća u tvornicama odjeće koje proizvode odjevne predmete namijenjene udaljenim, inozemnim tržištima. Naime, utvrđene greške u proizvodnji se odmah prijavljuju proizvođaču pa je moguća i izravna intervencija u cilju njihova uklanjanja, a ne nakon provedena transporta u zemlju kupca. Na taj način moguće je uštedjeti vrijeme, znatne troškove i ujedno smanjiti organizacijske probleme.



Sl. 36 Provođenje kontrole kvalitete muške košulje [21]

Tijekom završne kontrole izrade, još uvijek je moguće neke pogreške u proizvodnji ispraviti njihovim ponovnim vraćanjem u proizvodni proces, a oštećeni odjevni predmeti ili oni proizvedeni s nepopravljivim pogreškama mogu se klasificirati u nižu klasu sa smanjenom cijenom [1].

Sl. 36 prikazuje postupak provođenja kontrole kvalitete muške košulje, a u tab. 1 navedeni su elementi kontrole kvalitete na pojedinim dijelovima muške košulje koje je potrebno provesti u tehnološkom procesu dorade gotove muške košulje. U tab. 1 prikazani su elementi kontrole kvalitete muške košulje.

**Tab.1.** Elementi kontrole kvalitete muške košulje u tehnološkom procesu dorade [21]

<b>Dio muške košulje</b>	<b>Elementi kontrole kvalitete</b>
<b>Ovratnik</b>	- simetričnost ovratnika - jednoliki ubodi tijekom cijelog šava
<b>Rupice za gumbe i gumbi</b>	- jednaka udaljenost između pojedinih rupica i gumbi - prekinut ili oštećen gumb - jednaka boja gumbi
<b>Džep</b>	- gornji dio džepa u vodoravnom položaju - pregledavanje šavova na uglovima džepova - podudaranje uzorka džepa s prednjim djelom
<b>Rub</b>	- rub šivan bez preskočenog uboda - jednaka udaljenost šava od ruba
<b>Ramena</b>	- udaljenost šava od ruba - jednoliki ubodi tijekom cijelog šava
<b>Bočni šavovi</b>	- pravilno podudaranje prugastih uzoraka /provjeriti rukave - izgled šava - jednoliki ubodi tijekom cijelog šava
<b>Orukvica</b>	- provjera podudaranja uzorka orukvice i rukava - jednoliki ubodi tijekom cijelog šava
<b>Završni izgled</b>	- izvučene niti, odnosno konci - tragovi ulja od strojeva i druge prljavštine

## 5. ZAKLJUČAK

Tehnološki proces dorade odjeće je završni proces i s time je od iznimne važnosti jer o njemu ovisi krajnji izgled proizvoda.

Proizvodnja muške košulje ubraja se u proizvodnju muškog rublja s obzirom da je u izravnom dodiru s tijelom. Kod odabira košulje posebnu pažnju treba posvetiti odabiru prave veličine i modela koji najbolje pristaje određenoj građi tijela muškaraca pri čemu treba paziti da odgovara prigodi za koju će se koristiti.

Za doradu muške košulje bitno je pomno odabrati strojeve kojima će se ukupno vrijeme izrade proizvodne jedinice svesti na minimum, a povećati se kvaliteta proizvoda. Na tržištu postoje razni proizvođači strojeva za glačanje u tehnološkom procesu dorade muške košulje, a neki od njih navedeni su u ovom radu.

Tehnološki proces dorade muške košulje obuhvaća slijedeće tehnološke aktivnosti: glačanje ovratnika i orukvica, poruba duljine košulje, prednjeg lijevog i desnog dijela, stražnjeg dijela te glačanje rukava. Našivanje gumbi se također izvodi u tehnološkom procesu dorade, a u konačnici i opremanje košulja odgovarajućim pomoćnim elementima prije samog pakiranja u određenu ambalažu.

Tehnološke operacije opremanja odjeće mogu se izvoditi, većim dijelom u tehnološkom procesu dorade, a manjim dijelom i u skladištu gotove robe. Time završava tehnološki proces dorade muške košulje i slijedi otprema gotovih, upakiranih muških košulja u skladište gotove robe i konačno- otprema kupcu.

## 6. LITERATURA

- [1] Rogale, Dubravko; Ujević, Darko; Firšt Rogale, Snježana; Hrastinski, Marijan: Procesi proizvodnje odjeće, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno tehnološki fakultet, 2011.
- [2] ...: Jet Age systems Hangebahnen und Lagersysteme, prospekt tt. JAS AG
- [3] ...: Dostupno na <https://in.all.biz/img/in/catalog/28920.jpeg> od 1.9.2017
- [4] Ujević, Darko; Rogale, Dubravko; Hrastinski, Marijan: Konstrukcija i modeliranje odjeće, Mašinski fakultet Univerziteta u Bihaću, 1999.
- [5] ...: Gentlemans gazette, dostupno na <https://www.gentlemansgazette.com/the-shirt-style-guide/> od 30.8. 2017
- [6] ...: Dostupno na <http://rus.ans4.com/28927516/kak-vyglyadyat-zaponki/> od 4.9.2017
- [7] ...: Dostupno na <http://propercloth.com/reference/how-to-choose-dress-shirt-cuff-style/>, od 4.9.2017
- [8] ...: Dostupno na <https://www.pinterest.com/explore/french-cuff-shirts/> od 5.9.2017
- [9] ...: Dostupno na [http://www.lightinthebox.com/hr/majica-muskarci-jednostavno-izlasci-na-tockice-dugih-rukava-kragna-kosulje-jesen-bijela-crna-srednje-pamuk\\_p5413253.html](http://www.lightinthebox.com/hr/majica-muskarci-jednostavno-izlasci-na-tockice-dugih-rukava-kragna-kosulje-jesen-bijela-crna-srednje-pamuk_p5413253.html) od 5.9.2017
- [10] ...: Dostupno na: <http://www.thewingman.co.nz/men-clothing-sc-10.html>, od 5.9.2017
- [11] ...: Dostupno na: <http://www.academy.com/shop/pdp/magellan-outdoors%E2%84%A2-mens-laguna-madre-solid-short-sleeve-fishing-shirt#repChildCatid=3886596>, od 5.9.2017
- [12] ...: Srednja hr, dostupno na <http://www.srednja.hr/zabava/moda/doznajte-zasto-su-na-muskoj-odjeci-gumbi-s-desne-strane-a-na-zenskoj-s-lijeve/> od 1.9.2017
- [13] ...: Modni savjetnik, dostupno na <http://www.croata.hr/hr-hr/modni-savjetnik/vodic-kroz-kosulje/d30/> od 5.9.2017
- [14] ...: Dostupno na <http://www.hawesandcurtis.co.uk/styleguide#Fit2722> od 5.9.2017
- [15] ...: Dostupno na <http://www.hawesandcurtis.co.uk/styleguide#Fit2722> od 5.9.20



- [16] S.Firšt Rogale: Materijali za vježbe iz kolegija Procesi proizvodnje odjeće, 2013/14
- [17] ...: Shirts , dostupno na <http://www.v-s-i.it/Depliant/Depliant/PDF/Shirts.pdf>, od 3.9.2017
- [18] Miroslav Horvatić: PRIKAZ STROJEVA, Tekstil 49 (5) 253-266 (<http://www.v-s-i.it/Depliant/Depliant/PDF/Shirts.pdf>,2000.)
- [19] Z.DRAGČEVIĆ i sur: Razvoj i dostignuća u području odjevne tehnologije, Tekstil 49 (2) 85-96 (2000.)
- [20] ...:Dostupno na <http://dabalta.com/en/ironing-table/205-veit-varioset-cr2-sb.htm>, od 13.9.2017
- [21] M. Islam: How to Make Garment Inspection List in RMG Industry,  
<http://www.garmentsmerchandising.com/tag/quality-control-check-list-for-garments/>
- [22] ...: Dostupno na  
<https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1gtjPNpXXXXXOXXXXq6xXFXXc/2017-New-Arrival-Brand-font-b-Men-s-b-font-Fashion-Clothes-font-b-Men-s.jpg> od 30.8.2017
- [23] Packing Materials Technology & Style
- [24]...:Dostupno na  
<https://www.google.hr/search?biw=1680&bih=870&tbm=isch&sa=1&q=elements+for+formal+men%27s+shirt+packaging&oq=elements+for+formal+men%27s+shirt+packaging&gs>, od 7.9.2017